CardioPerfect
Manuel de l'utilisateur du cardiographe Pro

EC REP

Représentant des affaires réglementaires
Welch Allyn Limited
Navan Business Park
Dublin Road
Navan, County Meath,
Republic of Ireland

Welch Allyn
4341 State Street Road
Skaneateles Falls, NY
13153-0220 USA
www.welchallyn.com

CE 0297

DIR 80012765 Ver. F

Droits d'auteur

© Copyright 2012, Welch Allyn. Pour utiliser le produit conformément à l'usage prévu décrit dans la présente publication, l'acheteur du produit est autorisé à copier la présente publication, en vue d'une distribution interne uniquement, en utilisant le support fourni par Welch Allyn. Welch Allyn décline toute responsabilité en cas de blessure ou d'utilisation illégale ou inappropriée du produit, pouvant résulter du non-respect des instructions, des précautions, des avertissements ou des spécifications d'utilisation publiés dans ce manuel. Toute copie non autorisée de ce document peut non seulement constituer une violation du copyright, mais également affecter la capacité de Welch Allyn à fournir aux utilisateurs comme aux opérateurs des informations exactes et actualisées.

Welch Allyn®, CardioPerfect® Workstation et SpiroPerfect® sont des marques déposées de Welch Allyn.

Le logiciel fourni avec ce produit est protégé par copyright 2012 pour Welch Allyn. Tous droits réservés. Le logiciel est protégé par les lois américaines sur le copyright et par des traités internationaux. En vertu de ces lois, le détenteur de la licence est autorisé à utiliser la copie du logiciel fournie sur le support de distribution d'origine. Les opérations de copie, de décompilation, d'ingénierie inverse, de désassemblage ou de réduction à toute forme perceptible par l'homme sur le logiciel sont interdites. Il ne s'agit pas d'une vente du logiciel ou d'une copie de celui-ci. Welch Allyn reste titulaire des droits, titres et propriétés relatifs au logiciel.

Les informations contenues dans ce manuel sont sujettes à changement sans préavis. Tout changement sera effectué conformément aux réglementations en vigueur concernant la fabrication d'équipements médicaux.

Responsabilité de l'utilisateur

Ce produit est conçu pour fonctionner conformément à la description présentée dans ce manuel et sur les étiquettes et inserts lorsqu'il est assemblé, utilisé, entretenu et réparé selon les instructions fournies. Un produit défectueux ne doit pas être utilisé. Les pièces cassées, usées, manquantes ou incomplètes, déformées ou contaminées doivent être remplacées immédiatement. Si la réparation ou le remplacement d'une pièce est nécessaire, nous recommandons de faire appel au centre de maintenance agréé le plus proche. L'utilisateur du produit est seul responsable de tout dysfonctionnement résultant d'une mauvaise utilisation, d'un entretien défectueux, d'une réparation incorrecte, de dommages ou d'altérations par toute personne autre que Welch Allyn ou leur personnel d'entretien autorisé.

Accessoires

La garantie Welch Allyn ne peut être invoquée que si les accessoires et pièces de rechange utilisés sont approuvés par Welch Allyn.

Attention L'utilisation d'accessoires autres que ceux recommandés par Welch Allyn peut compromettre les performances du produit.

Sécurité et précautions

ATTENTION

Les interférences de radiofréquence (RF) entre le cardiographe et tout équipement d'émission ou de réception RF y compris l'équipement électrochirurgical sur site à proximité du cardiographe doivent être évaluées avant d'utiliser l'équipement, ces interférences pouvant diminuer significativement les performances.

Le cardiographe CardioPerfect Pro est sensible aux interférences de sources d'énergie RF (immunité RF diminuée) qui dépassent les limites CEI 60601-1-2, telles que les surtensions de lignes électriques, d'autres appareils médicaux, les équipements cellulaires, les équipements informatiques et les transmissions radio/télévision.

Pour réduire les interférence CEM, le cardiographe doit être installé de façon à être le plus éloigné possible des sources d'émission. Si une assistance est nécessaire, appeler le représentant local Welch Allyn.

Les artefacts sur les ECG causés par les interférences électromagnétiques doivent être évalués par un médecin ou du personnel autorisé par lui pour déterminer si cela impactera négativement le diagnostic ou le traitement des patients.

Comme tous les dispositifs électroniques, ce cardiographe est sensible aux décharges électrostatiques (DES). Typiquement, les décharges électrostatiques prennent place lorsque l'énergie électrostatique est transférée vers le patient, les électrodes ou le cardiographe. Une DES peut entraîner un artefact ECG pouvant apparaître comme des pics étroits sur l'écran du cardiographe ou sur le rapport imprimé. Quand une DES a lieu, l'interprétation de l'ECG du cardiographe peut ne pas correspondre à l'interprétation du physicien.

Welch Allyn n'accepte aucune responsabilité pour les disfonctionnements résultant d'interférence RF entre l'électronique médicale Welch Allyn et tout autre équipement médical générant des radiofréquences quand ces niveaux dépassent ceux établis par les standards applicables.

Les câbles patient et les câbles de connexion de l'ordinateur personnel sont conçus pour être introduits dans le Pro-Recorder et retirés de ce dernier par un mouvement de type pousser/tirer. Ne pas tordre les câbles. Ils risqueraient d'être endommagés, de même que le Pro-Recorder.

Directive sur les dispositifs médicaux

Le cardiographe CardioPerfect Pro est conforme aux exigences de la Directive sur les dispositifs médicaux 93/42/CEE et comporte le marquage CE 0297 correspondant.

AVERTISSEMENT

Les appareils CardioPerfect font partie intégrante d'un système de diagnostic basé sur un ordinateur personnel. L'utilisateur doit respecter les avertissements afin de veiller au fonctionnement sûr et fiable du système.

L'ordinateur personnel, les périphériques et tous les accessoires (équipement électrique non médical) connectés à l'ECG doivent se trouver en dehors de l'environnement du patient et le système doit être conforme aux exigences de la norme CEI 60601-1-1.

- L'ordinateur personnel utilisé doit répondre à la norme de sûreté appropriée pour les équipements électriques non médicaux (CEI 60950 ou son équivalent national). D'autre part, il est obligatoire d'utiliser une mise à la terre de protection ou un transformateur de séparation supplémentaire pour le circuit d'alimentation électrique sur lequel le système CardioPerfect est connecté afin de satisfaire la norme de sécurité IEC 60601-1-1.
- Les barrettes d'alimentation (blocs multiprises mobiles) ne sont pas admises pour raccorder à la terre les équipements électriques médicaux ou tout accessoire à moins qu'elles ne soient utilisées conjointement avec un transformateur d'isolation homologué pour un usage médical.
- Les équipements supplémentaires ajoutés au système peuvent impliquer un risque pour la sécurité. Un point de mise à la terre supplémentaire ou un transformateur d'isolation doit être utilisé pour satisfaire aux exigences de la norme CEI 60601-1-1.

Pendant une défibrillation, les signaux ECG affichés peuvent présenter des artefacts sur les formes d'onde et ne peuvent pas être considérés comme un indicateur fiable de l'état physique du patient.

Éviter tout contact entre les pièces métalliques accessibles, par exemple les extrémités des électrodes, avec d'autres pièces conductrices, notamment la mise à la terre.

Welch Allyn propose plusieurs câbles patient de qualité supérieure, dotés de différents types d'extrémités. Seuls des câbles patient homologués doivent être utilisés afin de garantir la protection électrique du patient pendant une défibrillation cardiaque.

Les appareils CardioPerfect ne sont pas conçus pour une application cardiaque directe.

Un électrocardiographe inopérant ou endommagé peut être identifié par des signaux anormaux sur les formes d'onde de l'ECG. Des signaux anormaux se caractérisent par des lignes planes, un bruit excessif, des ondes carrées et d'autres anomalies sur la forme d'onde de l'ECG. L'électrocardiographe peut être régulièrement testé en connectant le CardioPerfect à un simulateur d'ECG. Suivre les instructions du fabricant.

	Si l’équipement doit être connecté à un ordinateur personnel ou à un autre équipement non médical, il est de la responsabilité de l’utilisateur de vérifier que le circuit d’alimentation électrique auquel le système CardioPerfect est connecté inclut une mise à la terre de protection ou un transformateur de séparation supplémentaire pour satisfaire la norme de sécurité IEC 60601-1-1. D’autres équipements médicaux, notamment des défibrillateurs, des échographes, des stimulateurs cardiaques, peuvent être utilisés simultanément avec l’électrocardiographe. Toutefois, ils peuvent interférer avec les signaux de l’électrocardiographe. L’électrocardiographe n’a pas été conçu pour être utilisé avec des équipements chirurgicaux haute fréquence (HF) et ne protège pas le patient contre leurs risques. Vérifier que le positionnement de l’électrode et des câbles associés maintient une distance maximale par rapport à toutes les sources d’énergie haute fréquence. Pour garantir la sécurité du patient, le meilleur moyen consiste à retirer toutes les électrodes et les câbles du patient lorsque celui-ci est exposé à une énergie haute fréquence.

Sécurité du patient et des opérations

Le cardiographe isole toutes les connexions vers le patient de la terre et de tous les autres circuits conducteurs dans le cardiographe. Cela réduit la possibilité pour des courants non voulus de passer du cardiographe à la terre via le cœur du patient. Pour garantir la sécurité du patient et celle de l'utilisateur, tenir compte des éléments suivants :

Lors de l'intégration d'appareils CardioPerfect à des équipements non médicaux, par exemple un ordinateur, l'utilisation d'un point de mise à la terre supplémentaire ou d'un transformateur d'isolation homologué pour un usage médical est imposé par la norme CEI 60601-1-1 sur la sécurité des systèmes médicaux.

Tout composant de système (par exemple ordinateur personnel, ergomètre) nécessitant une connexion à une prise murale doit être utilisé uniquement avec des cordons d'alimentation avec mise à la terre (câbles d'alimentation à trois brins avec connecteur trois broches). S'assurer aussi que la prise murale accepte le connecteur et est correctement mise à la terre. ***Ne jamais*** adapter un connecteur avec mise à la terre pour le connecter à une prise avec terre en retirant une broche ou un clip de mise à la terre.

Ne pas raccorder de blocs multiprises mobiles ni de rallonges au système. Ne pas connecter des accessoires qui ne font pas partie du système. L'utilisation de blocs multiprises mobiles et d'autres équipements électriques non médicaux implique des risques pour la sécurité. Pour plus d'informations à ce sujet, se reporter à la norme sur la sécurité des systèmes médicaux, CEI 60601-1.

Aucune multiprise portable ne doit être placée sur le sol. Aucune multiprise portable ni câble d'extension ne doit être connecté au système. Ne pas connecter des items ne faisant pas partie du système. L'utilisation de multiples équipements électriques (non) médicaux connectés au même patient peut poser un problème de sûreté du fait de l'accumulation des courants de fuite de chaque instrument. Toute combinaison d'équipement électrique (non) médical doit être évaluée par le personnel local de sécurité avant d'être mis en service. L'utilisation de prises multiples sans transformateur d'isolation est déconseillée sauf si la possibilité d'un raccordement non autorisé d'équipement supplémentaire est empêchée ou évitée.

Accessoires

L'utilisation d'accessoires autres que ceux recommandés par Welch Allyn peut compromettre les performances du produit. La garantie Welch Allyn ne peut être invoquée que si des accessoires et des pièces de rechange utilisées sont approuvées par Welch Allyn.

Garantie, entretien et pièces détachées

Garantie
Toutes les réparations sur des produits sous garantie doivent être effectués ou approuvés par Welch Allyn. Toute réparation non autorisée annulera la garantie. De plus, que le produit soit encore sous garantie ou non, toute réparation du produit doit exclusivement être effectuée par du personnel d'entretien certifié par Welch Allyn.

Assistance et pièces
Si le produit ne fonctionne pas correctement ou si une assistance, un entretien ou des pièces détachées sont nécessaires, contacter le centre de support technique Welch Allyn le plus proche.

États-Unis	1-800-535-6663	Canada	1-800-561-8797
Amérique latine	(+1) 305-669-9003	Afrique du Sud	(+27) 11-777-7555
Centre d'appel européen	(+353) 46-90-67790	Australie	(+61) 2-9638-3000
Royaume-Uni	(+44) 207-365-6780	Singapour	(+65) 6419-8100
France	(+33) 1-55-69-58-49	Japon	(+81) 42-703-6084
Allemagne	(+49) 695-098-5132	Chine	(+86) 21-6327-9631
Pays-Bas	(+31) 202-061-360	Suède	(+46) 85-853-65-51

Avant de contacter Welch Allyn il est utile d'essayer de répliquer le problème et de vérifier tous les accessoires pour s'assurer qu'ils ne sont pas à l'origine du problème.

Lors de l'appel, soyez prêt à fournir :
- Nom du produit et numéro de modèle et description complète du problème
- Numéro de série du produit (s'il existe)
- Nom complet, adresse et numéro de téléphone de l'établissement
- Pour des réparations hors garantie ou la commande de pièces de rechange, un numéro de bon de commande (ou de carte de crédit)
- Pour la commande de pièces de rechange, le(s) numéro(s) des pièces de rechange désirées

Réparations
Si votre produit nécessite une réparation sous garantie, sous extension de garantie ou hors garantie, veuillez d'abord appeler le centre de support technique Welch Allyn le plus proche. Un représentant vous aidera à évaluer le problème et fera son possible pour le résoudre par téléphone, pour éviter tout retour inutile.

Si le retour du produit ne peut être évité, le représentant enregistrera toutes les informations nécessaires et vous fournira un numéro d'autorisation de retour de matériel (RMA), ainsi que l'adresse où retourner le produit. L'obtention d'un numéro de RMA est obligatoire avant tout retour.

Remarque Welch Allyn n'accepte pas les produits renvoyés sans RMA.

Instructions d'emballage
Si des produits doivent être retournés pour réparation, suivre les instructions d'emballage suivantes :
- Déposer tous les tuyaux, câbles, capteurs, cordons d'alimentation, et produits auxiliaires (selon le besoin) avant emballage, sauf s'il sont suspectés d'être associés au problème.
- Quand cela est possible, utiliser le carton et les matériaux d'emballage d'origine.
- Inclure une liste des produits emballés et le numéro d'autorisation de retour de matériel (RMA) Welch Allyn.

Il est recommandé d'assurer tous les produits renvoyés. Les réclamations en cas de perte ou d'endommagement des produits doivent être engagées par l'expéditeur.

Déclaration de garantie limitée

Welch Allyn, Inc. garantit que ce Produit informatisé Welch Allyn CardioPerfect Workstation est conforme aux spécifications figurant sur le Produit et sera exempt de tout défaut matériel et de fabrication dans l’année qui suit la date d’achat. Les accessoires utilisés avec le Produit font l'objet d'une garantie de 90 jours à compter de la date d'achat.

La date d'achat est : 1) la date enregistrée dans nos dossiers si vous nous avez acheté le produit en direct, 2) la date indiquée sur la carte de garantie que nous vous invitons à nous renvoyer ou 3) si vous ne renvoyez pas la carte de garantie, 120 jours après la date d'achat du Produit par votre revendeur, enregistrée dans nos dossiers.

La présente garantie ne couvre pas les dommages survenus dans les conditions suivantes : 1) manipulation lors de l'expédition, 2) non-respect des instructions d'utilisation ou de maintenance fournies, 3) modification ou réparation effectuée par une personne non agréée par Welch Allyn et 4) accidents.

Vous assumez toutes les responsabilités relatives à l’utilisation du Produit avec tout matériel ou logiciel ne répondant pas aux exigences du système décrites dans la documentation du Produit.

Si un Produit ou un accessoire couvert par la présente garantie est identifié comme défectueux en raison d'un défaut de matériel, de composant ou de fabrication et si la réclamation de garantie est soumise dans la période indiquée ci-dessus, Welch Allyn choisira de réparer ou de remplacer gratuitement le Produit ou l'accessoire défectueux.

Vous ne pouvez retourner votre Produit pour réparation au centre de maintenance désigné par Welch Allyn qu'après obtention d'une autorisation de retour.

LA PRESENTE GARANTIE REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE, EXPLICITE OU IMPLICITE, INCLUANT, SANS S'Y LIMITER LES GARANTIES DE QUALITE MARCHANDE ET D'ADAPTATION A UN USAGE PARTICULIER. L'OBLIGATION DE WELCH ALLYN EN VERTU DE CETTE GARANTIE SE LIMITE A LA REPARATION OU AU REMPLACEMENT DES PRODUITS PRESENTANT UN DEFAUT. WELCH ALLYN DECLINE TOUTE RESPONSABILITE EN CAS DE DOMMAGES INDIRECTS OU CONSECUTIFS RESULTANT D'UN DEFAUT DU PRODUIT COUVERT PAR LA GARANTIE.

Table des matières

Sécurité et précautions 3
Accessoires 6
Garantie, entretien et pièces détachées 7
Déclaration de garantie limitée 8
1. À propos du cardiographe CardioPerfect Pro 11
1.1 Accessoires 13
2. Installation 16
Pour connecter les câbles à l'enregistreur Pro : 17
Pour déconnecter les câbles de l'enregistreur Pro : 18
2.1 Connexion du câble patient à l'électrode 19
3. Maintenance 21
Nettoyage du cardiographe CardioPerfect et du pack de batteries 21
Nettoyage des câbles patient et d'interface PC 21
Indicateur de la batterie 22
Précautions avec la batterie 22
Chargement de la batterie 22
Entreposage de la batterie 23
4. Caractéristiques techniques 24
Mise au rebut de l'équipement 25
5. Recommandations et déclarations du fabricant 26

Conventions

	Un symbole de sécurité utilisé sur le dispositif pour mettre en évidence le fait qu'il existe certains avertissements et certaines précautions spécifiques associés au dispositif qui ne sont pas indiqués sur l'étiquette de celui-ci. UN MESSAGE D'AVERTISSEMENT indique les situations ou pratiques pouvant entraîner une maladie, une blessure ou la mort si elles ne sont pas corrigées immédiatement. UN MESSAGE DE PRECAUTION indique les situations ou pratiques pouvant endommager l'équipement si elles sont maintenues ou ne sont pas corrigées immédiatement.
REMARQUE	**UNE REMARQUE dans ce manuel contient des informations supplémentaires sur l'utilisation du cardiographe**
	Protection contre la pénétration de liquides - Non protégé contre l'infiltration de l'eau
	Numéro de série
	Numéro de référence
	Pièces appliquées sur le patient de type BF, protégées contre les défibrillations
	Date de fabrication
	Marquage CE (conformément à DDM93/42/CEE)
	Plage de température
	Courant continu

Compatibilité électromagnétique

Lors de l'utilisation du cardiographe CardioPerfect Pro, la compatibilité électromagnétique avec les dispositifs à proximité doit être considérée et évaluée. Le cardiographe CardioPerfect Pro est conforme aux limites CEI 601-1-2 pour la CEM.

1. À propos du cardiographe CardioPerfect Pro

Le cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro est spécifiquement prévu pour l'enregistrement d'électrocardiogrammes standard à 12 dérivations. Le dispositif n'est pas conçu pour une application cardiaque directe.

Un système CardioPerfect Pro est typiquement livré avec les composants suivants :

- Cardiographe CardioPerfect Pro (SE-PRO-600, -1200)
- Câble patient (RE-PC ou SE-PC)
- Câble d'interface PC Prolink (PRO-60023, -24, -25)
- Batterie (PRO-60019)
- Logiciel pour station de travail CardioPerfect (CPWS-SW)

ATTENTION

Le câble patient fourni avec le cardiographe CardioPerfect fait partie intégrante des fonctions de sécurité du cardiographe. L'utilisation d'un autre câble patient peut compromettre la protection contre les défibrillations ainsi que les performances du cardiographe. Le câble patient doit être maintenu éloigné des cordons d'alimentation et de tout autre équipement électrique. La non observance de ces précautions peut entraîner une interférence de la fréquence sur le tracé ECG par les lignes d'alimentation CA.

AVERTISSEMENT	Ne pas toucher le patient, le câble patient, le câble d'interface PC (Prolink) ou le cardiographe en cours de défibrillation. Le choc électrique délivré par le défibrillateur peut entraîner des blessures ou la mort. Il est recommandé de vérifier que le câble patient et le câble d'interface PC (Prolink) ne sont pas abîmés avant d'utiliser le système. Si le câble est défectueux ne pas l'utiliser ; contacter le bureau des ventes local de Welch Allyn ou le distributeur ou représentant autorisé pour remplacer le câble.

1.1 Accessoires

Le cardiographe CardioPerfect Pro peut être utilisé avec une large gamme d'accessoires ; contacter le bureau des ventes local Welch Allyn ou le distributeur ou représentant autorisé.

REMARQUE – Il est possible que toutes les références ne soient pas disponibles dans certains pays.

REF	Component Description	Action
CPR-UN-UB-D	PC Based Resting ECG; non interpretive software	Le cardiographe CardioPerfect Pro de Welch Allyn est spécialement conçu pour l'enregistrement d'électrocardiogrammes à 12 dérivations standard. Cet appareil ne convient pas à une application cardiaque directe.
CPR-UI-UB-D	PC Based Resting ECG; interpretive software	
CPRL-UN	PC Based Resting ECG; Excludes patient cables	
CPR-UN	PC Based Resting ECG; Excludes patient cables	
CPR-UN5	PC Based Resting ECG; Excludes patient cables; 5 meter USB cable	
CPR-UN-EB	PC Based Resting ECG	
CPR-UN-EB-D	PC Based Resting ECG; includes patient cables and electrode set	
CPR-UI-EB-D	PC Based Resting ECG; Adult interpretive software	
CPR-UN-UB	PC Based Resting ECG	
CPR-UI-UB	PC Based Resting ECG; Adult interpretive software, USB cable	
CPR-SN	PC Based Resting ECG; Adult interpretive software, Serial cable	
RE-SW-MEANS	CPWS software disk; with interpretation	La mise à niveau logicielle de l'algorithme d'électrocardiogramme de repos normal doit inclure les options d'analyse de données indiquées. Ces options permettent d'analyser les données en mettant en œuvre différentes méthodes. Le logiciel permet à l'utilisateur de visualiser et d'enregistrer les électrocardiogrammes des patients sur un ordinateur.
RE-SW-ECG	CPWS software disk	
RE-SW-PEDIA	CPWS software disk; pediatric version with interpretation	
RE-SW-QT	CPWS software disk; dispersion option	
RE-SW-VCG	CPWS software disk; vector option	
RE-SW-RR	CPWS software disk; interval option	
RE-SW-HRV	CPWS software disk; heart rate variability option	
UPG-UN-UC-D-T	CPWS software disk; upgrade from resting to stress	Mise à niveau logicielle du système CPWS initialement acheté. Le logiciel permet à l'utilisateur de visualiser et d'enregistrer les électrocardiogrammes des patients sur un ordinateur.
CCW-UPCPWR	CPWS software disk; upgrade from DOS Windows	
UPDT-WACPW-CD	CPWS software disk, update from older CPWS versions	
UPDT-WACPW-OW	CPWS software disk; update from older versions, out of warranty only	
CPR-UPG-LTU	CPWS software disk; upgrade from resting "lite" resting ECG to normal ECG functionality	
CPR-UPG-POR-1	CPWS software disk; upgrade from POR to normal resting functionality	
CPR-UPG-MD-1	CPWS software disk and cover, upgrade from MDR to normal resting functionality	
45008-0000	Alligator clips attachment (1k box)	Les pinces permettent à l'utilisateur de raccorder des câbles patient à prises banane à des pattes d'électrode nécessitant des pinces crocodile.
58581-0000	Alligator clips attachment (10 pack)	

PRO-60023	PROLINK USB CABLE ASSEMBLY (2M)	Le câble permet de connecter le Pro-Recorder au port USB de l'ordinateur personnel.
PRO-60024	PROLINK USB CABLE ASSEMBLY (3M)	
PRO-60025	PROLINK USB CABLE ASSEMBLY (5M)	
RE-PROLINK-SER	SERIAL PRO RECORDER CABLE W/9P SUB D CONN	Le câble permet de connecter le Pro-Recorder au port série de l'ordinateur personnel.
RE-LINK-SER	UNILINK,RS232 FOR RESTING ECG	
SE-PC-IEC-PUSH SE-PC-IEC-PSHL SE-PC-AHA-PSHL	Patient Cables; PUSH style connector, ½ meter PUSH style connector,1.3 meters PUSH style connector, 1.3 meters	Le câble permet de raccorder le Pro-Recorder aux tiges des électrodes, qui sont placées sur le corps du patient pour détecter les signaux cardiaques.
SE-PC-IEC-CLIP SE-PC-IEC-CLPL SE-PC-AHA-CLIP SE-PC-AHA-CLPL	Patient Cables; CLIP style connector, 1 meter, CLIP style connector, 1.3 meters CLIP style connector, 1 meter CLIP style connector, 1.3 meters	
RE-PC-IEC-BAN RE-PC-IEC-BANL RE-PC-AHA-BAN RE-PC-AHA-BANL	Patient Cables; Banana style connector, ½ meter Banana style connector, 2 meters Banana style connector, ½ meter Banana style connector, 2 meters	
SE-PRO-600-R	CARDIO PERFECT PRO RECORDER 600HZ, refurbished	Pro-Recorder tel qu'il est vendu avec un électrocardiogramme de repos normal, modèle remis en état.
08265-0000	UTILITY CART	Chariot en plastique sur lequel l'ordinateur et le matériel associé peuvent être installés.
RE-SIM	ECG SIMULATOR	Simulateur de signaux ECG qui permet à l'utilisateur de vérifier le bon fonctionnement du Pro-Recorder et du système CPWS.
RE-ELEC-SET	ELECTRODE SET (6 CUPS,4 CLAMPS,GEL), suction cups used versus the stick on tabs	Les électrodes et les accessoires permettent de raccorder les câbles patient au patient au moyen de diverses méthodes de fixation.
RE-GEL	ONE BOTTLE OF ELECTRODES GEL (260G)	
RE-GEL-12	BOX OF ELECTRODES GEL (12 BOTTLES)	
RE-ELEC-CUP	WELCH CUP (individual suction cup)	
RE-ELEC-KID	PEDIATRIC WELCH CUP ELECTRODS (pediatric version of the cup)	
RE-ELEC-CLP	LIMB LEAD CLAMPS (IEC)	
RE-ELEC	DISP ELECTRODES 50X BANANA CABLE	
RE-ELEC-20	DISPOSABLE ELECTRODES FOR BANANA CABLE	
RE-BAN-ADP	ADAPTER SET FOR BANANA TO PUSH STYLE CLIPS	
PRO-60019	BATTERY PACK FOR CP PRO RECORDER; Output 2.85 – 4.5VDC, 700mA	Le bloc batterie et les accessoires associés permettent d'utiliser le Pro-Recorder sur une connexion série et sur batterie. Les accessoires permettent de charger la batterie lorsqu'elle est retirée du Pro-Recorder.
PRO-60039	BATTERY CHARGER. Friwo P/N FW7400/12; Output 12VDC /1A	
PRO-60040	POWER CORD FOR BATTERY CHARGER,USA	
PRO-60041	POWER CORD FOR BATTERY CHARGER,EUROPE	
PRO-60042	POWER CORD FOR BATTERY CHARGER,UK	
102992	KIT DE MISE A LA TERRE DE PROTECTION SUPPLEMENTAIRE POUR PC ET TAPIS ROULANT	Le kit permet au système CPWS avec PC et tapis roulant d'être conforme à la norme IEC 60601-1-1 au niveau du système.

08281-0000	IMPRIMANTE LASER, CARDIOPERFECT	Imprimante approuvée pour une utilisation avec CPWS.
08282-0000	UC avec MONITEUR, CARDIOPERFECT	PC et moniteur approuvés pour une utilisation avec CPWS.
404008	CPWS FLEX ARM OPTION	Support mécanique du Pro-Recorder. Permet une meilleure gestion des câbles et un meilleur maintien de l'enregistreur pendant son utilisation.

2. Installation

Avant d'utiliser le système, le cardiographe CardioPerfect Pro doit être connecté à l'ordinateur et le logiciel doit être correctement configuré.

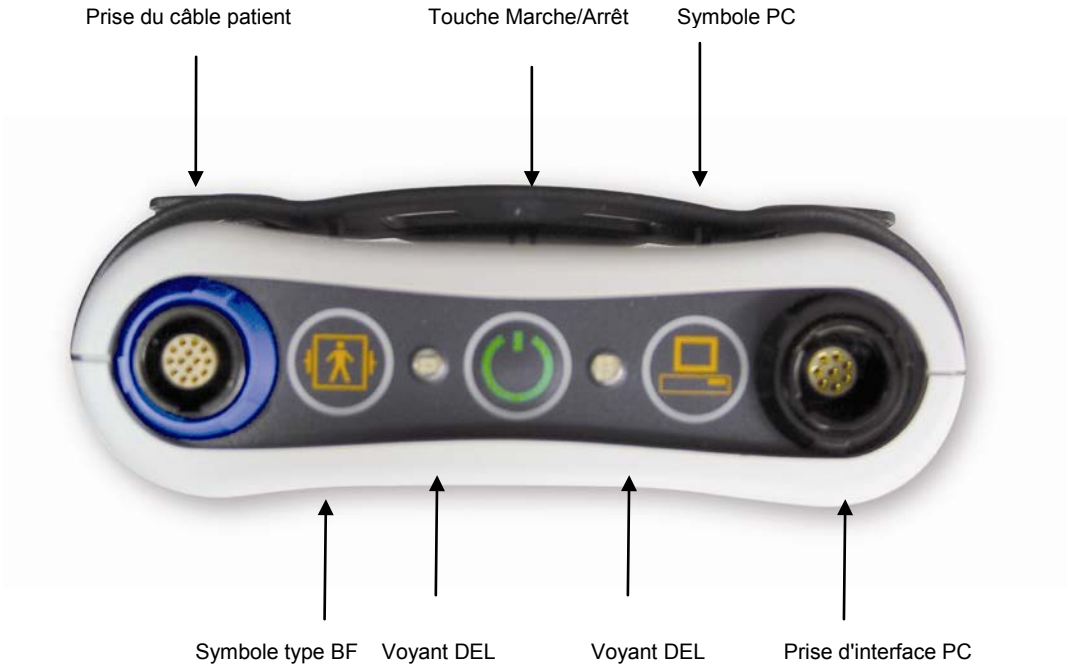


Figure 1 Vue avant du cardiographe CardioPerfect Pro

La Figure 1 est une vue frontale du CardioPerfect Pro. Une description des items indiqués est disponible dans le tableau 1.

Tableau 1 Description du panneau avant du cardiographe CardioPerfect Pro.

DESCRIPTION	EXPLICATION
Connexion du câble patient	Connexion pour le câble patient
Symbole type BF	Symbole CEI, équipement de type BF, sécurité défibrillateur
Touche Marche/Arrêt	Touche manuelle pour mettre en marche le cardiographe
DEL	Indicateur de tension : rouge indique que l batterie est faible et doit être rechargée immédiatement, vert indique que la puissance de la batterie est suffisante pour enregistrer un ECG, DEL éteinte signifie qu'il n'est pas possible d'enregistrer un ECG.
Symbole PC	Entrée pour le câble de l'ordinateur
Connexion du câble d'interface PC	Connexion pour le câble d'interface du PC (Prolink)

Avant de commencer à enregistrer un ECG à l'aide du cardiographe CardioPerfect Pro il faut :

1. Installer le logiciel correspondant (se référer au Manuel d'installation de la station de travail Welch Allyn CardioPerfect)
2. Installer le matériel, y compris les pilotes nécessaires. (Se référer aux chapitres 11 et 12 du Manuel de l'utilisateur du Module ECG de repos ou aux chapitres 10 et 11 du Manuel de l'utilisateur du Module ECG d'effort)
3. Configurer le logiciel (se référer aux chapitres 11 et 12 du Manuel de l'utilisateur du Module ECG de repos ou aux chapitres 10 et 11 du Manuel de l'utilisateur du Module ECG d'effort)

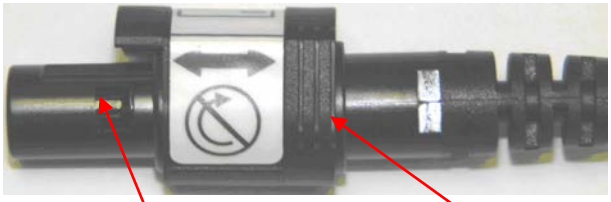


Figure 2 Câble d'interface PC (Prolink)

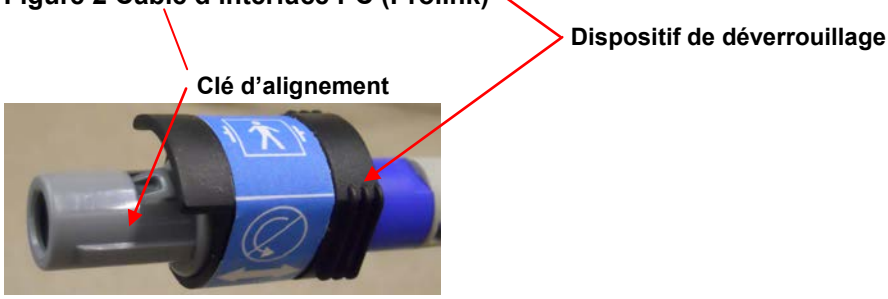


Figure 3 Câble patient

Le câble Prolink possède 2 clés d'alignement et le câble patient en possède 1.

Pour connecter les câbles à l'enregistreur Pro :

1. Maintenez l'enregistreur Pro d'une main et le connecteur du câble de l'autre.
2. Alignez les clés d'alignement avec les encoches de la prise correspondante sur l'enregistreur Pro.
3. Poussez doucement le câble dans l'enregistreur Pro jusqu'à ce qu'il s'enclenche.

Pour déconnecter les câbles de l’enregistreur Pro :

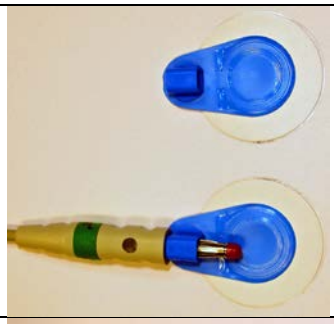
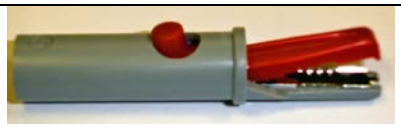
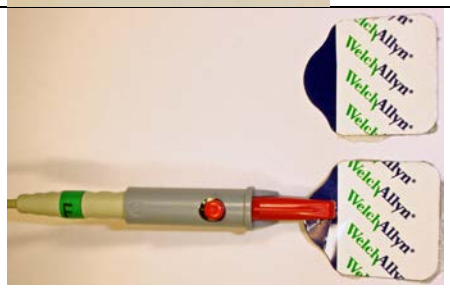
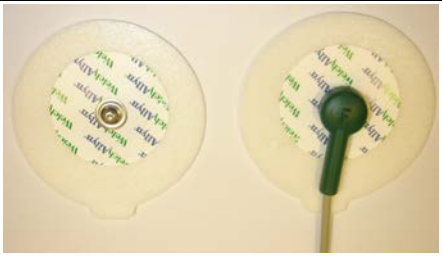
1. Maintenez l'enregistreur Pro d’une main et le connecteur du câble de l’autre.
2. Tirez doucement sur le dispositif de déverrouillage pour le séparer de l’enregistreur Pro.

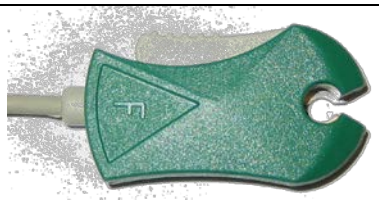
Avertissement	Manipulez l'enregistreur ECG Pro ainsi que ses câbles et ses connecteurs avec précaution. Une mauvaise manipulation risque d’empêcher l’enregistrement d’un ECG et/ou de compromettre la sécurité du patient. Ne faites pas tomber l’enregistreur ECG Pro pour ne pas l’endommager. Assurez-vous que les connecteurs sont bien alignés avant de fixer l’enregistreur Pro. Ne forcez pas pour insérer les câbles dans les prises de l’enregistreur ECG Pro. Ne tirez jamais sur les câbles, uniquement sur le dispositif de déverrouillage.

ATTENTION	Les câbles patient et les câbles de connexion de l’ordinateur personnel sont conçus pour être introduits dans le Pro-Recorder et retirés de ce dernier par un mouvement de type pousser/tirer. Ne pas tordre les câbles. Ils risqueraient d’être endommagés, de même que le Pro-Recorder.

2.1 Connexion du câble patient à l'électrode

Consultez le tableau ci-dessous pour savoir comment connecter le câble patient aux électrodes.

<table>
<tr><th></th><th colspan="2">Type de connexion</th><th>Connexion à l'électrode</th></tr>
<tr><td rowspan="2">ECG de repos</td><td>Banane</td><td> </td><td>  </td></tr>
<tr><td>Crocodile</td><td>  </td><td> 
Attention :
Assurez-vous que la partie métallique du connecteur du câble patient est en contact avec le côté « peau » de la languette de l'électrode.</td></tr>
<tr><td>ECG d'effort ou ECG de repos</td><td>Pression</td><td> </td><td> 
 </td></tr>
</table>

ECG d'effort ou ECG de repos	Pince		

3. Maintenance

REMARQUE

Il est recommander de tester régulièrement les performances du cardiographe. Contacter le bureau des ventes local Welch Allyn ou le distributeur ou représentant autorisé. Seul le personnel qualifié peut procéder à l'entretien du cardiographe.

Nettoyage du cardiographe CardioPerfect et du pack de batteries

Nettoyer la cardiographe et le pack de batteries à l'aide d'un chiffon doux humidifié avec une désinfectant ou un nettoyant recommandé. Il est recommandé de nettoyer le pack de batteries et l'enregistreur ECG à l'aide d'un chiffon humide. Ne jamais nettoyer l'enregistreur avec une quantité importante d'eau ou d'autres substances afin de ne pas endommager les composants internes ou les connecteurs du panneau avant ; cela pourrait diminuer les performances de façon permanente.

Nettoyage des câbles patient et d'interface PC

Nettoyer les câbles à l'aide d'un chiffon doux humidifié avec une désinfectant ou un nettoyant recommandé.

Nettoyage des câbles : les câbles patient, les connecteurs et les câbles d'alimentation doivent être maintenus propres à l'aide d'eau tiède savonneuse ou de nettoyant neutre.

Désinfection des câbles : utiliser des désinfectants chimiques à base d'éthanol (70 % - 80 %), de propanol (70 % - 80 %) ou contenant des aldéhydes (2 % - 4 %).

ATTENTION

Ne pas nettoyer le câble patient à l'alcool. L'alcool peut rendre le plastique friable et peut entraîner l'usure prématurée du câble.

Ne pas autoclaver le câble ni utiliser d'ultrasons.

Ne pas immerger le câble patient dans un liquide.

Ne pas utiliser de matériaux abrasifs pour nettoyer les surfaces métalliques — les rayures peuvent entraîner des artefacts sur l'ECG.

Ne pas mouiller les connecteurs.

REMARQUE

Le cardiographe CardioPerfect Pro peut être alimenté par le biais d'une connexion USB ou par un bloc batterie. En cas d'utilisation d'une connexion USB (bloc batterie factice), il n'est pas nécessaire de charger le bloc batterie. Si un bloc batterie est utilisé avec un port RS232, il convient de le charger avec le chargeur de batterie fourni par Welch Allyn.

Indicateur de la batterie

Le pack de batteries est fourni avec un indicateur DEL (vert) qui montre l'état des performances du pack, comme suit :

DEL intermittente – le pack de batteries est en charge après avoir été déchargé ; il est recommandé de ne pas utiliser les batteries avec le cardiographe à des fins de diagnostic.
DEL allumée – le pack de batteries est en charge et n'est pas complètement chargé mais peut néanmoins être utilisé avec le cardiographe à des fins de diagnostic.
DEL éteinte – le pack de batteries est à pleine charge et peut être utilisé avec le cardiographe à des fins de diagnostic.

Précautions avec la batterie

Une batterie complètement chargée offre une autonomie minimale de 8 heures.

Le cardiographe CardioPerfect Pro peut être alimenté par un pack de batteries. Le pack de batteries contient des batteries rechargeables. Les performances des batteries sont conservées en cours de chargement lorsque les batteries sont presque vides. Cela est visible sur l'enregistreur lorsque la DEL sur le panneau avant est rouge. C'est le meilleur moment pour recharger le pack de batteries. Après que la DEL vire au rouge, il reste encore suffisamment de puissance pour environ 10 minutes d'enregistrement.

La mesure interne de jauge et le pourcentage de capacité de batterie affichés sur la station de travail Welch Allyn CardioPerfect deviennent moins précis.

Chargement de la batterie

1. Retirer le compartiment de batterie de l'enregistreur en maintenant l'enregistreur d'une main et en appuyant de part et d'autre du compartiment de la batterie de l'autre main pour l'enlever.
2. Connecter la batterie à l'alimentation secteur en reliant l'adaptateur secteur à une prise électrique et en insérant le câble du chargeur au sommet du compartiment de la batterie ; charger la batterie.
3. Lorsque la batterie est rechargée, encliqueter le compartiment de la batterie pour le remettre en place.

Avertissement Le chargement doit se faire en dehors de l'environnement du patient.

Entreposage de la batterie

S'il est prévu que le cardiographe ne soit pas utilisé pendant plus de trois mois, retirer le bloc batterie de l'appareil et le ranger en lieu sûr. Dans ce cas, charger la batterie de temps à autre afin de préserver sa durée de vie et sa capacité. L'utilisateur s'assure ainsi que la batterie ne se décharge pas complètement pendant qu'elle est rangée. La durée de vie de la batterie est prolongée si elle est rangée dans un lieu frais.

ATTENTION Si le bloc batterie se décharge au point d'atteindre un niveau très bas, l'indicateur de temps restant de la batterie affiché à l'écran par le logiciel CPWS ne sera pas exact.

Le système doit exécuter un « cycle d'apprentissage » avant de redevenir exact. Pour effectuer ce cycle d'apprentissage, la batterie doit être complètement chargée, puis elle doit être utilisée jusqu'à se décharger complètement et enfin elle doit être rechargée avant l'utilisation suivante.

ATTENTION La sous charge répétée de la batterie endommage la batterie et diminue sa durée de vie.

4. Caractéristiques techniques

Tableau 2 Cardiographe CardioPerfect Pro

CARDIOGRAPHE CARDIOPERFECT PRO	SPÉCIFICATION
SE-PRO-600 Bande passante du signal 600Hz Taux d'échantillonnage	 0,05 à 150 Hz 600 échantillons/seconde
SE-PRO-1200 Bande passante du signal 1200Hz Taux d'échantillonnage	 0,05 à 250 Hz 1200 échantillons/seconde
Bande passante du des stimulateurs cardiaques	2KHz
Quantification de l'amplitude	3,75 µV
Distorsion	72,9 uSec
Impédance d'entrée	>5M Ohms
Précision du gain	2,5 % par dérivation
Plage dynamique CC	±300 mV (95 % de précision de gain)
Plage dynamique CA	±5 mV
CMMR (Réjection mode commun)	83 dB
Temps de latence après défibrillation	80 % de précision de gain après 5 s
Temps de mise en route après allumage	80 % de précision de gain après 5 s (toutes dérivations connectées)
Consommation électrique	<750 mW
Protection contre la pénétration des liquides	Aucune - IPX0
Degré de protection contre les chocs électriques	BF

Tableau 3 Pack de batteries CardioPerfect Pro

PACK DE BATTERIES CARDIOPERFECT PRO	SPÉCIFICATION
Batterie Voltage de sortie	2,85 V – 4,5 V
Batterie	Nickel Metal Hydride (NIMH)
Courant de sortie maximum recommandé	700 mA
Capacité	1650 mAh nominal
Durée de vie du cycles charge	500 cycles charge-décharge
Voltage d'alimentation	9 – 18 VCC
Valeur nominale d'alimentation du chargeur	4 W
Température de fonctionnement	+10 °C à +40 °C, 30 % à 70 % HR
Température de chargement	0 °C – 35 °C
Température d'entreposage	-20 °C à + 40 °C

Tableau 4 Sécurité, EMC et conformité

NORME	NORME
ANSI/AAMI EC11	UL60601-1
CAN/CSA C22.2 No. 601.1	IEC/EN 60601-1
CAN/CSA C22.2 No. 601.1.1	IEC/EN 60601-1-1
CAN/CSA C22.2 No. 601.1.2	IEC/EN 60601-1-2
CAN/CSA C22.2 No. 601.1.4	IEC/EN 60601-1-4
CAN/CSA C22.2 No. 601.2.25	IEC/EN 60601-2-25
	IEC/EN 60601-2-51: 2003

Mise au rebut de l’équipement

Mettre au rebut la batterie usagée comme il convient.

- Aux États-Unis, appeler le 1800-SAV-LEAD pour obtenir des instructions sur son recyclage.
- Pour les utilisateurs dans d’autres pays, contacter les autorités locales compétentes en matière de recyclage.

Mettre au rebut l’électrocardiographe, les câbles et les accessoires conformément aux législations locales.

Ne pas mettre ce produit au rebut de la même façon que les déchets municipaux non triés. Préparer ce produit pour une réutilisation ou une collecte séparée comme indiqué par la Directive 2002/96/CE du Parlement européen et du Conseil de l’Union européenne relative aux déchets d’équipements électriques et électroniques (DEEE). Cette directive ne s’applique pas si ce produit est contaminé. Visiter le site Internet www.welchallyn.com/weee ou contacter le service clientèle de Welch Allyn.

5. Recommandations et déclarations du fabricant

Attention	Le cardiographe CardioPerfect Pro doit faire l'objet de précautions particulières concernant la compatibilité électromagnétique et doit être installé et mis en service conformément aux informations CEM fournies. Les équipements portables et mobiles de communication RF peuvent affecter le fonctionnement du cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro.

Emissions électromagnétiques

Le cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro est conçu pour être utilisé dans l'environnement électromagnétique décrit ci-dessous. Le client ou l'utilisateur du cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro doit s'assurer que ces conditions sont respectées.

Test d'émissions	Conformité	Environnement électromagnétique : conseils
Emissions RF CISPR 11	Groupe 1	Le cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro utilise l'énergie RF uniquement pour ses fonctions internes. Par conséquent, ces émissions RF sont très faibles et il est peu probable qu'elles provoquent des interférences avec l'équipement électronique à proximité.
Emissions RF CISPR 11	Classe A	Le cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro peut être utilisé dans tous les établissements, y compris les établissements domestiques et ceux directement raccordés au réseau d'alimentation public à basse tension qui alimente les bâtiments utilisés à des fins domestiques. AVERTISSEMENT : Cet équipement/système est conçu pour être utilisé uniquement par des professionnels de santé. Il peut générer des interférences radio ou perturber le fonctionnement des équipements installés à proximité. Il peut s'avérer nécessaire de prendre des mesures d'atténuation des interférences, par exemple en réorientant ou déplaçant le cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro ou en blindant le lieu.
Emissions harmoniques CEI 61000-3-2	Classe A	
Fluctuations de tension/ Flicker CEI 61000-3-3	Conforme	

Immunité électromagnétique

Le cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro est conçu pour être utilisé dans l'environnement électromagnétique décrit ci-dessous. Le client ou l'utilisateur du cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro doit s'assurer que ces conditions sont respectées.

Test d'immunité	CEI 60601 Niveau de test	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique : conseils
Décharge électrostatique (ESD) CEI 61000-4-2	±6 kV au contact ±8 kV dans l'air	±6 kV au contact ±8 kV dans l'air	Le sol doit être en bois, en béton ou carrelé. S'il est recouvert d'un matériau synthétique, l'humidité relative doit être de 30 % au moins.
Transitoire rapide en salve CEI 61000-4-4	±2 kV pour les lignes d'alimentation ±1 kV pour les lignes d'entrée/sortie	±2 kV pour les lignes d'alimentation ±1 kV pour les lignes d'entrée/sortie	La qualité de l'alimentation secteur doit correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier type.
Onde de choc CEI 61000-4-5	±1 kV mode différentiel ±2 kV mode commun	±1 kV mode différentiel ±2 kV mode commun	La qualité de l'alimentation secteur doit correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier type.
Creux de tension, coupures brèves et variations de tension sur les lignes d'entrée CEI 61000-4-11	<5 % U_T (creux de >95 % dans U_T) pendant 0,5 cycle 40 % U_T (creux de 60 % dans U_T) pendant 5 cycles 70 % U_T (creux de 30 % dans U_T) pendant 25 cycles <5 % U_T (creux de >95 % dans U_T) pendant 5 sec.	<5 % U_T (creux de >95 % dans U_T) pendant 0,5 cycle 40 % U_T (creux de 60 % dans U_T) pendant 5 cycles 70 % U_T (creux de 30 % dans U_T) pendant 25 cycles <5 % U_T (creux de >95 % dans U_T) pendant 5 sec.	La qualité de l'alimentation secteur doit correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier type. Si le cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro doit fonctionner pendant les coupures d'alimentation secteur, il est recommandé de le brancher sur un onduleur ou une batterie.
Champ magnétique à la fréquence du réseau (50/60 Hz) CEI 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Les champs magnétiques à la fréquence du réseau doivent correspondre à ceux du lieu d'utilisation dans un environnement commercial ou hospitalier type.

REMARQUE U_T représente la tension secteur c.a. avant l'application du niveau de test.

Immunité électromagnétique

Le cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro est conçu pour être utilisé dans l'environnement électromagnétique décrit ci-dessous. Le client ou l'utilisateur du cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro doit s'assurer que ces conditions sont respectées.

Test d'immunité	CEI 60601 Niveau de test	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique : conseils
RF par conduction CEI 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz à 80 MHz	3 Vrms	Les appareils de communication RF portables et mobiles ne doivent pas être utilisés à proximité du cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro ou de ses composants, y compris les câbles. Il est important de respecter la distance recommandée, calculée à partir de l'équation applicable à la fréquence de l'émetteur. **Distance recommandée** $d = [\frac{3,5}{V_1}]\sqrt{P}$
RF rayonnée CEI 61000-4-3	3 V/m 80 MHz à 1 GHz	3 V/m	$d = [\frac{3,5}{E_1}]\sqrt{P}$ 80 à 800 MHz $d = [\frac{7}{E_1}]\sqrt{P}$ 800 MHz à 2,5 GHz où P représente la puissance de sortie nominale maximale de l'émetteur en watts (W) et d la distance recommandée en mètres (m). Les forces des champs produits par des émetteurs fixes, établies dans le cadre d'une étude[a] électromagnétique du site, doivent être inférieures au niveau de conformité de chaque plage de fréquences.[b] Des interférences peuvent se produire à proximité de tout équipement portant le symbole suivant :

REMARQUE 1 À 80 MHz et 800 MHz, la plage de fréquences la plus élevée s'applique.

REMARQUE 2 Ces directives ne s'appliquent pas forcément à toutes les situations. La propagation électromagnétique est affectée par l'absorption et la réflexion des structures, des objets et des personnes.

a Les forces des champs émis par des émetteurs fixes, tels que les relais de radiotéléphones (cellulaires/sans fil) et des radio mobiles, les radios amateurs, les émetteurs AM et FM et les téléviseurs, ne peuvent pas être évaluées avec précision. Pour évaluer le rayonnement électromagnétique imputable aux émetteurs RF fixes, une étude électromagnétique du site doit être envisagée. Si la force des champs mesurée sur le lieu d'utilisation du cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro dépasse le niveau de conformité RF applicable indiqué ci-dessus, il est important de vérifier que l'enregistreur fonctionne normalement. En cas d'anomalie, il peut s'avérer nécessaire de prendre d'autres mesures, par exemple de réorienter ou de déplacer le cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro.

b Dans la plage de fréquences 150 kHz à 80 MHz, la force des champs doit être inférieure à 3 V/m.

Distances de séparation recommandées entre les équipements portables et mobiles de communication RF et le cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro

Le cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro doit être utilisé dans un environnement électromagnétique dans lequel les perturbations RF rayonnées sont contrôlées. L'utilisateur ou le propriétaire du cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro peut contribuer au contrôle des interférences électromagnétiques en respectant une distance minimale entre les appareils de communication RF portables et mobiles (émetteurs) et le cardiographe conformément aux recommandations ci-dessous, selon la puissance de sortie maximale de l'appareil de communication.

Puissance de sortie nominale maximale de l'émetteur (en watts)	**Distance à respecter en fonction de la fréquence de l'émetteur (en mètres)**		
	150 kHz à 80 MHz $d = [\frac{3,5}{V_1}]\sqrt{P}$	**80 MHz à 800 MHz** $d = [\frac{3,5}{E_1}]\sqrt{P}$	**800 MHz à 2,5 GHz** $d = [\frac{7}{E_1}]\sqrt{P}$
0,01	0.12	0.12	0.23
0,1	0.37	0.37	0.74
1	1.2	1.2	2.3
10	3.7	3.7	7.4
100	12	12	23

Pour les émetteurs dont la puissance de sortie maximale ne figure pas dans le tableau ci-dessus, la distance recommandée *d* (en mètres) peut être estimée à l'aide de l'équation applicable à la fréquence de l'émetteur, où *P* représente la puissance de sortie nominale maximale de l'émetteur en watts (W) selon le fabricant de l'émetteur.

REMARQUE 1 À 80 MHz et 800 MHz, la distance à respecter pour la plage de fréquences la plus élevée s'applique.

REMARQUE 2 Ces directives ne s'appliquent pas forcément à toutes les situations. La propagation électromagnétique est affectée par l'absorption et la réflexion des structures, des objets et des personnes.